

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

04.04.03

\*3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日  
Date of Application:

2002年 4月 8日

REC'D 05 JUN 2003

出願番号  
Application Number:

特願2002-105136

[ST.10/C]:

[JP2002-105136]

出願人  
Applicant(s):

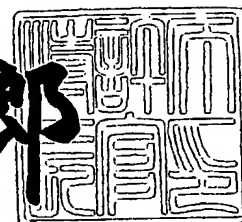
ミネベア株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3035842

【書類名】 特許願

【整理番号】 SJP-5757

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02K 7/04

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田郡浅羽町浅名 1 7 4 3 - 1 ミネベア株式会社  
社 浜松製作所内

【氏名】 松下 晋武

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田郡浅羽町浅名 1 7 4 3 - 1 ミネベア株式会社  
社 浜松製作所内

【氏名】 山脇 孝之

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田郡浅羽町浅名 1 7 4 3 - 1 ミネベア株式会社  
社 浜松製作所内

【氏名】 鈴木 克敏

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県磐田郡浅羽町浅名 1 7 4 3 - 1 ミネベア株式会社  
社 浜松製作所内

【氏名】 稲垣 正明

【特許出願人】

【識別番号】 000114215

【氏名又は名称】 ミネベア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077827

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 弘男

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015440

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 スピンドルモータ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体となるディスクを搭載するターンテーブルと前記ターンテーブルの下部にホルダプレートを有し、前記ターンテーブルと前記ホルダプレートで形成された円環状の空間内に球体を配置した自動平衡機構を備えたスピンドルモータにおいて、

前記ホルダプレートは、中央部に中央孔と爪部を有し、前記爪部は中央部の一部を切り起こし、前記ホルダプレート面に対し垂直方向に立ち上げ、前記中央孔の周縁に沿って複数設けられており、

前記ターンテーブルは、前記爪部が貫通する孔部を有すると共に前記孔部に前記爪部を挿入し、前記爪部の先端部を前記孔部より突出させることで前記ターンテーブルに前記ディスクの調芯機能を持たせたことを特徴とするスピンドルモータ。

【請求項2】 前記ホルダプレートを金属板にて形成し、前記爪部の先端部を前記ターンテーブルの中心方向に屈曲させたことを特徴とする請求項1に記載のスピンドルモータ。

【請求項3】 前記爪部の先端部に、ターンテーブルの半径方向外側に凸な折り曲げ部を設け、ディスクを取り付けた際、前記折り曲げ部下部にて前記ディスクを下方に押さえるようにしたことを特徴とする請求項1に記載のスピンドルモータ。

【請求項4】 前記ディスクの中心孔内周面に接する前記爪部の面に、前記ディスクの中心孔曲率より小さい曲率の湾曲を前記爪部の短手方向に沿って形成したことを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のスピンドルモータ。

【請求項5】 前記ホルダプレートの中央孔内周部を、前記ターンテーブルの前記ディスク搭載面の反対側の面に設けられたホルダ位置決め仕切板の外周部に嵌合させたことを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のスピンドルモータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、自動平衡機構を備えたスピンドルモータに関する。

【0002】

## 【従来の技術】

光ディスク装置等において、アンバランスが生じている状態でスピンドルモータを高速で回転させると、装置を振動させることとなり、ディスクへの記録、再生にエラーが生じたり、アンバランスによる振動が周辺機器を振動させ誤動作を招く場合がある。

【0003】

そのため光ディスクの重心が中心に位置していない場合に発生する装置の振動に対しては、特開2000-308306公報に記載されているように、環状の空間とその空間内を自由に移動する複数のボールで構成した自動平衡機構をモータに取り付け、装置が振動する方向に自動的にボールが移動してバランスを保つようにしていた。

【0004】

また、ディスク内径の寸法にバラツキがあることによりディスクの調芯（センタリング）が十分に保持できない場合に対しては、特開2000-251361公報や特開2000-331404公報に記載のように、スピンドルモータに取り付けられた樹脂製のターンテーブルやターンテーブルの中央部に形成されているセンターガイドの一部に弾性を有する調芯爪を一体で形成し、様々な内径のディスクを使用しても調芯機能が確保できるようにして、スピンドルモータを高速で回転させた場合に生じる装置の振動をなくすようにしている。

【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ディスクの調芯不足による振動対策として用いられる調芯爪は、ディスクを繰り返し脱着するため耐磨耗性等の耐久性が必要とされ、一方、ターンテーブルやセンターガイドは、寸法精度が必要とされるため、調整爪とターンテーブルとを同一の樹脂で成形してそれぞれ異なる要求を満たすことは難しい

。また、それぞれの部材毎に各々異なる樹脂を使用した場合には、部品点数が増え、また作業工数も増えることとなり、コストが上昇し、装置全体の低価格対応としては好ましくなかった。従って、ターンテーブル全体のコスト削減としては、部品点数および工数の増加を避け、品質としては調芯爪としての耐久性とターンテーブルとしての寸法精度を得る必要があった。

#### 【0006】

本発明は、上記課題を解決し、振動の発生を抑制し、かつ、コストを抑え品質維持を図った自動平衡機構を有するスピンドルモータを提供することを目的とする。

#### 【0007】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、上記課題を解決するため、次のようにスピンドルモータを構成した。

#### 【0008】

1、記録媒体となるディスクを搭載するターンテーブルと前記ターンテーブルの下部にホルダプレートとを有し、前記ターンテーブルと前記ホルダプレートで形成された円環状の空間内に球体を配置した自動平衡機構を備えたスピンドルモータにおいて、

前記ホルダプレートは、中央部に中央孔と爪部とを有し、前記爪部は中央部の一部を切り起こし、前記ホルダプレート面に対し垂直方向に立ち上げ、前記中央孔の周縁に沿って複数設けられており、

前記ターンテーブルは、前記爪部が貫通する孔部を有すると共に前記孔部に前記爪部を挿入し、前記爪部の先端部を前記孔部より突出させることで前記ターンテーブルに前記ディスクの調芯機能を持たせるようにスピンドルモータを構成した。

#### 【0009】

これにより、自動平衡装置の底蓋、すなわちホルダプレートと調芯爪とを一体化でき、部品点数および作業工数の削減が図れるとともに、爪部の長さを自動平衡機構の壁面高さ分、従来の装置より長くできるので調芯機構のバネ定数の最適

化が容易である。

【0010】

2、前記ホルダプレートが金属板にて形成し、前記爪部の先端部を前記ターンテーブルの中心方向に屈曲させたことを特徴とする1に記載のスピンドルモータ。

【0011】

これにより、調芯爪の耐久性が容易に得られ、かつ、ディスク挿入の際、ディスク面に傷つけることを防止できる。

【0012】

3、前記爪部の先端部に、ターンテーブルの半径方向外側に凸な折り曲げ部を設け、ディスクを取り付けた際、前記折り曲げ部下部にて前記ディスクを下方に押さえるようにしたことを特徴とする1に記載のスピンドルモータ。これにより、ディスクを確実に保持できる。

【0013】

4、前記ディスクの中心孔内周面に接する前記爪部の面に、前記ディスクの中心孔曲率より小さい曲率の湾曲を前記爪部の短手方向に沿って形成したことを特徴とする1～3のいずれか1に記載のスピンドルモータ。これによりディスク挿入の際、ディスク中心孔内周面に傷つけることを防止できる。

【0014】

5、前記ホルダプレートの中央孔内周部を、前記ターンテーブルの前記ディスク搭載面の反対側の面に設けられたホルダ位置決め仕切板の外周部に嵌合させたことを特徴とする1～4のいずれか1に記載のスピンドルモータ。これにより、複数の爪の、ターンテーブルセンターに対する位置精度が確保でき、ディスクのセンター装着精度が維持できる。

【0015】

【発明の実施の形態】

本発明にかかるスピンドルモータの一実施形態について説明する。

【0016】

図6にスピンドルモータ2の全体構成を示す。スピンドルモータ2は、回転軸

4と、ステータ6と、ロータマグネット8と、ロータヨーク10と、ターンテーブル12と、ホルダプレート14等から構成され、取付基板20に取り付けられている。

【0017】

ロータマグネット8は、円筒状の永久磁石であり、ロータヨーク10の内面に固定されている。ロータヨーク10は金属製で、ターンテーブル12とともに回転軸4に固定されている。

【0018】

回転軸4はハウジング11内に配置された軸受21内に回転自在に保持されている。またハウジング11は、取付基板20に取り付けられている。ステータ6にはコイル23が巻回され、ハウジング11に固定され、磁石であるロータマグネット8の内面に対面している。ロータヨーク10は金属製で2段に絞られ大口径部と小口径部を有する円筒体で、大口径部内側にはロータマグネット8が固定されている。

【0019】

ターンテーブル12は樹脂製で、下側に同心円状の仕切板が複数設けられている。仕切板は、図5に示すように外周から第1仕切板9と、第2仕切板13と、ホルダプレート14を保持する位置決め仕切板15と、ロータヨーク10の小口径部を保持するヨーク保持仕切板17と、回転軸4に固定する軸保持仕切板19等から構成されている。

【0020】

第1仕切板9と第2仕切板13との間は、ホルダプレート14を取り付けると金属ボール16を収容する円環状の収容空間22を形成する。図4に示すように位置決め仕切板15の外径は、後述するホルダプレート14の内径にほぼ等しく、位置決め仕切板15の外径に沿って上部にはホルダプレート14の爪部5をターンテーブル12の上面に貫通させる孔部7が5箇所に均等に設けられている。

【0021】

図2に示すように、ホルダプレート14は、例えば0.3mmの板厚のステンレス材からなる金属板の中央に中央孔3をプレス等で打ち抜く際、中央部の一部



を針状に複数抜き残し、それを曲げ起こすことで、中央孔 3 の周縁には、例えば爪幅 1 mm、爪高さ 6.5 mm 程度の爪部 5 が 5 箇所、ホルダプレート 1 4 の面に対して垂直方向に設けられている。図 4 に示すように、ターンテーブル 1 2 に設けられた位置決め仕切板 1 5 にホルダプレート 1 4 の中央孔 3 を嵌めると、爪部 5 は、孔部 7 を貫通して先端部 5 a がターンテーブル 1 2 の上部に突出し、これによりディスク 3 0 に対する調芯機能をターンテーブル 1 2 に持たせている。

#### 【0 0 2 2】

ホルダプレート 1 4 の爪部 5 は、図 3 (a) に示す例では先端部 5 a をターンテーブル 1 2 の中心側に屈曲させており、ディスク 3 0 の取付けが容易に出来るようになっている。更に図 3 (b) に示す例では爪部 5 の先端部 5 a に、ターンテーブル 1 2 の半径方向外側に凸な折り曲げ部 5 1 を設け、ディスク 3 0 を取り付けた際、前記折り曲げ部 5 1 の下部にてディスク 3 0 を下向きに固定でき、ターンテーブル 1 2 への取付けを確実にでき、適度な弾性が得られ、しかも高い耐久性が得られる。図 3 (c) に示す例ではディスク 3 0 の中心孔 3 2 内周面に接する爪部 5 の面に、ディスク 3 0 の中心孔 3 2 の曲率より小さい曲率の湾曲を前記爪部の短手方向に沿って形成しており、ディスク 3 0 をターンテーブル 1 2 に多数回着脱してもディスク 3 0 の中心孔 3 2 の内面に傷をつけないようになっている。いずれのものもディスク 3 0 に傷をつけずに取り付けるのに好ましい形態であり、適宜これらを組み合わせ用いることが出来る。

#### 【0 0 2 3】

更に図 4 に示すように、ホルダプレート 1 4 を前記のようにターンテーブル 1 2 の下部から差し入れ、またロータヨーク 1 0 をターンテーブル 1 2 のヨーク保持仕切板 1 7 に嵌めることで、ホルダプレート 1 4、ターンテーブル 1 2、ロータヨーク 1 0 は一体に固定され、ホルダプレート 1 4、ターンテーブル 1 2 のセンターが合うことにより調芯爪部 5 と孔部 7 との相対位置精度を容易に得ることができる。また、ターンテーブル 1 2 の底部をホルダプレート 1 4 で蓋をすることで、ターンテーブル 1 2 の底部は区画された円環状の收容空間 2 2 を形成し、内部に金属製のボール 1 6 を收容し、これにより自動平衡機構を構成している。尚、自動平衡機構を必要としない場合は、ボールを收容しないで同様に構成する

こともできる。

【0024】

このようにスピンドルモータ2では、ターンテーブル12の底部を覆う蓋でもあるホルダプレート14に爪部5を設け、爪部5をターンテーブル12に形成された孔部7を貫通させ、先端をターンテーブル12から突出させ、突出させた爪部5の先端部5aにディスク30の調芯機能を持たせたから、調芯機能を付加しても全体としての部品点数の増加を抑え、組立て工数を少なくすることができる。

【0025】

【発明の効果】

自動平衡機構を有する本発明のスピンドルモータによれば、ターンテーブルの底部を覆う蓋でもある金属製のホルダプレートに爪部を設け、爪部をターンテーブルの孔部を貫通させてその先端部を突出させ、ディスクの調芯機能を持たしたので、調芯機能を付加しても部品点数の増加を抑え、かつ組立て工数を減少させることができる。

【0026】

ホルダプレートの爪部は、ターンテーブルの位置決めリングに保持されることから、常に所定の位置に設定できる。また爪部の長さを長くとれることから、十分な弾性をもたせることができる。

【0027】

また、ホルダプレートの爪部に所定の湾曲を設けたことから、ディスクの取付が容易にでき、かつディスクの取り付けの際に取り付け孔の内面に傷等を生じさせず、ディスクを確実に固定でき、高い耐久性を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明にかかるスピンドルモータの自動平衡装置を示す分解斜視図である。

【図2】

ホルダプレートを示す図である。

【図3】

(a)、(b)、(c)は爪部を示す図である。

【図4】

ターンテーブルを示す部分断面図である。

【図5】

ターンテーブルを示す底面図である。

【図6】

スピンドルモータの全体を示す部分断面図である。

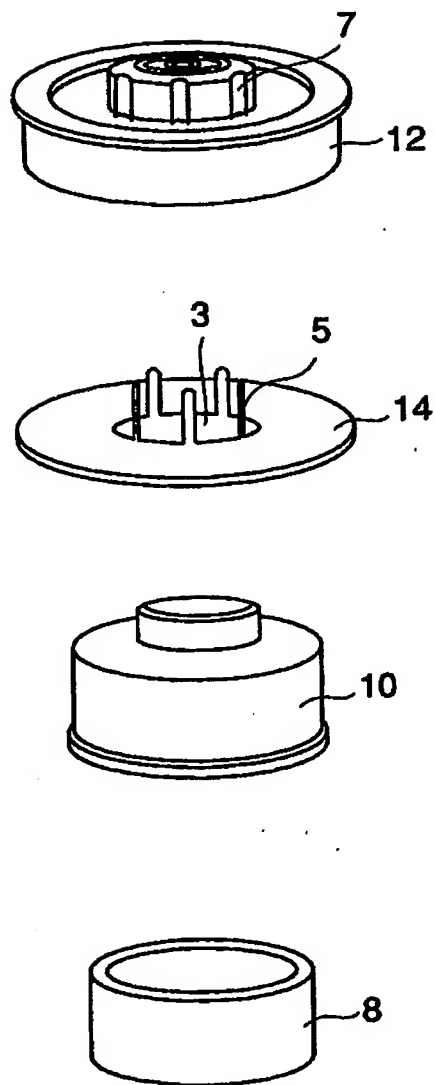
【符号の説明】

- 2 スピンドルモータ
- 3 中央孔
- 4 回転軸
- 5 爪部
- 6 ステータ
- 7 孔部
- 8 ロータマグネット
- 9 第1仕切板
- 10 ロータヨーク
- 11 ハウジング
- 12 ターンテーブル
- 13 第2仕切板
- 14 ホルダプレート
- 15 位置決め仕切板
- 16 金属ボール
- 17 ヨーク保持仕切板
- 19 軸保持仕切板
- 20 取付基板
- 22 収容空間
- 30 ディスク
- 32 中心孔

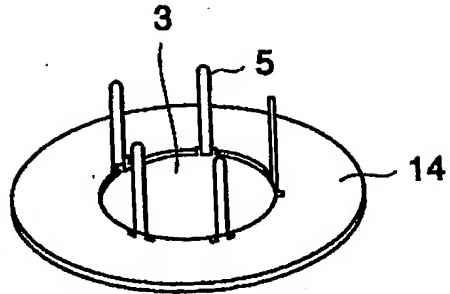
【書類名】

図面

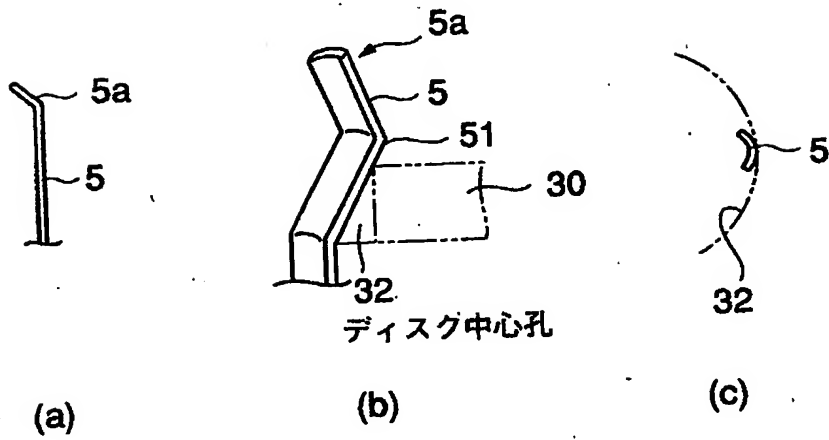
【図1】



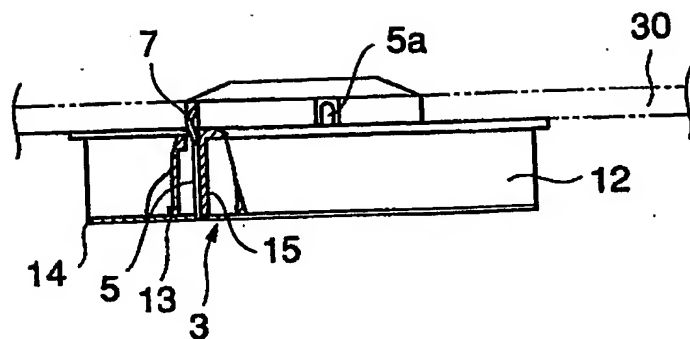
【図2】



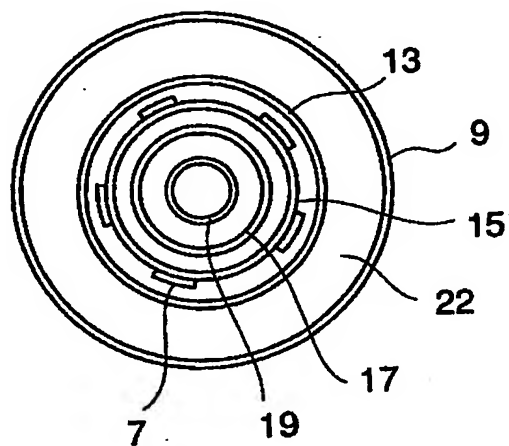
【図3】



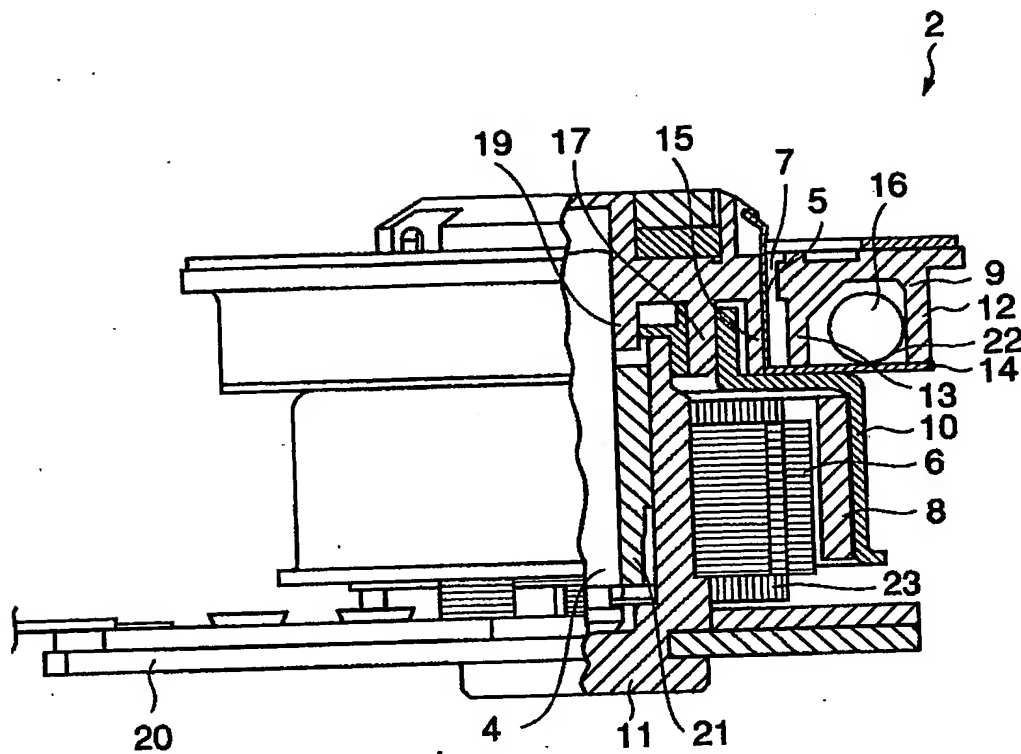
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品点数の増加を抑え、かつ組立て工数が少ない自動平衡機構およびディスクの調芯機能を備えたスピンドルモータを提供する。

【解決手段】 記録媒体となるディスクを搭載するターンテーブルと前記ターンテーブルの下部にホルダプレートとを有し、前記ターンテーブルと前記ホルダプレートで形成された円環状の空間内に球体を配置した自動平衡機構を備えたスピンドルモータにおいて、前記ホルダプレートは、中央部に中央孔と爪部を有し、前記爪部は中央部の一部を切り起こし、前記ホルダプレート面に対し垂直方向に立ち上げ、前記中央孔の周縁に沿って複数設けられており、前記ターンテーブルは、前記爪部が貫通する孔部を有すると共に前記孔部に前記爪部を挿入し、前記爪部の先端部を前記孔部より突出させることで前記ターンテーブルに前記ディスクの調芯機能を持たせたことでスピンドルモータを構成した。

これにより、部品点数の増加を抑え、かつ組立て工数が少ない自動平衡機構およびディスクの調芯機能を備えたスピンドルモータを提供する。

【選択図】 図 6



認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-105136
受付番号	50200504325
書類名	特許願
担当官	第三担当上席
作成日	平成14年 4月 9日

<認定情報・付加情報>  
【提出日】

平成14年 4月 8日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000114215]

1. 変更年月日	1990年 8月23日
[変更理由]	新規登録
住 所	長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73
氏 名	ミネベア株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**